

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-43273

(43)公開日 平成8年(1996)2月16日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 N	1/10	U		
	1/00	1 0 1 N		

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平6-183476

(22)出願日 平成6年(1994)8月4日

(71)出願人 000129884
株式会社ケット科学研究所
東京都大田区南馬込1丁目8番1号

(71)出願人 000001063
栗田工業株式会社
東京都新宿区西新宿3丁目4番7号

(72)発明者 村上 修
東京都大田区南馬込1丁目8番1号 株式
会社ケット科学研究所内

(72)発明者 木村 耕三
東京都新宿区西新宿3丁目4番7号 栗田
工業株式会社内

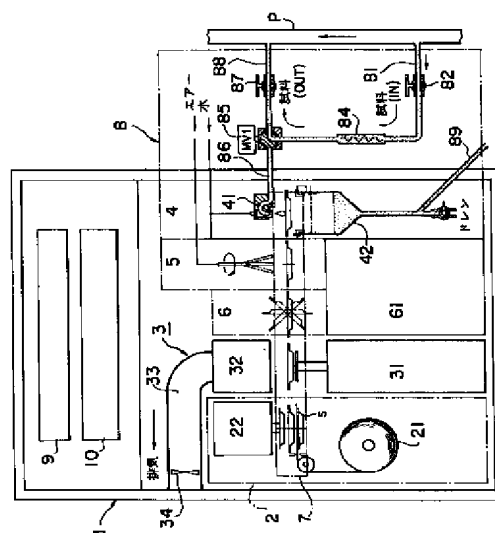
(74)代理人 弁理士 浅村 皓 (外3名)

(54)【発明の名称】 高粘度試料採取装置

(57)【要約】

【目的】 高粘度のペースト状試料の場合でも、一定量の試料供給を行うことができ、また残留試料の洗浄除去を効率的に行うことのできる試料採取装置を提供すること。

【構成】 高粘度試料採取装置において、スラリの流れる本管Pからスラリを支流した後に本管に戻す分岐管81、88と、該分岐管の途中に設けられたポンプ84と、該ポンプの吐出側の前記分岐管に設けられた3方弁85と該3方弁に接続され、試料を供給する試料供給ノズル41に連結する試料供給管86と、試料供給位置の下方に位置し、廃棄する試料を回収する回収手段42と、該回収手段に接続する試料廃棄管89とを有し、前記3方弁が、試料を前記ポンプから本管へ輸送する接続状態と、試料を前記ポンプから前記試料供給管へ輸送する接続状態との間で切換え可能であることを特徴とする



2 試料供給管
3 流入口
4 試料採取部
5 試料供給管
6 試料採取部
7 試料供給管
8 試料採取部
41 試料供給ノズル
42 試料採取部
81 分岐管
82 ストップバルブ
84 スラリ輸送ポンプ
85 3方弁
86 試料供給管
87 ストップバルブ
88 分岐管
89 試料廃棄管

【特許請求の範囲】

【請求項1】 スラリの流れる本管からスラリを支流した後に本管に戻す分岐管と、該分岐管の途中に設けられたポンプと、該ポンプの吐出側の前記分岐管に設けられた3方弁と該3方弁に接続され、試料を供給する試料供給ノズルに連結する試料供給管と、試料供給位置の下方に位置し、廃棄する試料を回収する回収手段と、該回収手段に接続する試料廃棄管とを有し、前記3方弁が、試料を前記ポンプから本管へ輸送する接続状態と、試料を前記ポンプから前記試料供給管へ輸送する接続状態との間で切換え可能であることを特徴とする、高粘度試料採取装置。

【請求項2】 前記試料供給ノズルの先端は弾性材料からなるノズルチップで構成されていることを特徴とする請求項第1項記載の高粘度試料採取装置。

【請求項3】 前記試料供給ノズルは、試料供給ノズルの先端の外周部に洗浄液を吹き付ける洗浄機構を備えていることを特徴とする請求項第1項記載の高粘度試料採取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、水処理等の環境保全、化学工業、食品工業および薬品工業などの分野で扱われるスラリー状またはペースト状の高粘度液の試料を採取する装置に関し、特に濃度測定のために当該高粘度液の流れから試料を採取する装置に関する。

【0002】

【従来の技術】スラリーから採取した試料を加熱乾燥してスラリー濃度を測定する方法は、特開昭62-250332号に開示されている。当該装置は、スラリーが流れる本管に流入支管と流出支管を介して試料採取装置に接続し、本管の本流スラリーから支流スラリーを試料採取装置に支流させて試料を採取するようになし、試料を加熱乾燥させ、乾燥前後の試料の重量を測定してスラリーの濃度を測定するようになったものである。このようにすることで、スラリーの濃度を正確に知ることができるので、スラリーを自動的に正確確実に処理することが可能である。

【0003】加熱乾燥した後の試料は、固形物として試料皿にこびり付くので試料皿を使い捨てのものとすることが必要があるが、上記特開昭62-250332号に開示の濃度測定装置では、アルミホイルから試料皿を随時成形して供給する装置が設けられている。これにより、使い捨て試料皿を使用してスラリー濃度の測定が、かなり短い時間間隔で繰り返し測定できるのでスラリーの自動処理を正確にリアルタイムで処理可能である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】高濃度の汚泥は、粘性が高くペースト状となる場合があり、また食品工業で扱われる材料等にもペースト状のものが多く、この場合の試料採取は特に困難となる。すなわち、上記特開昭62

250332号開示のエアシリンダーによって試料を押し出す方法では、試料がペースト状の場合押し出すピストン底部に試料の一部が付着してしまい、所定の量を採取できなかつたり、また採取しても採取量にばらつきが多く、濃度測定の大きな誤差要因となっていた。

【0005】また、試料採取の時に採取出口のまわりに付着した試料は、採取の度に固形化して蓄積され、これが採取試料に混入することも誤差要因となっている。これを解決する方法として、採取口付近を水道水にて洗浄し、その洗浄後の汚水を乾燥させて処理する方法が本出願人による特許出願、特願平5-245622号にて提案されているが、洗浄は試料皿上で行い、その洗浄水を乾燥させるようにしているため、多量で十分の洗浄を行うことができず、また洗浄水を乾燥させるのに多大な時間とエネルギーを要していた。

【0006】本発明は、上記の欠点を解消すべくなされたものであり、高粘度のペースト状試料の場合でも、一定量の試料供給を行うことができ、また残留試料の洗浄除去を効率的に行うことのできる試料採取装置を提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、試料採取装置において、スラリの流れる本管からスラリを支流した後に本管に戻す分岐管と、該分岐管の途中に設けられたポンプと、該ポンプの吐出側の前記分岐管に設けられた3方弁と、該3方弁に接続され、試料を供給する試料供給ノズルに連結する試料供給管と、試料供給位置の下方に位置し、廃棄する試料を回収する回収手段と、該回収手段に接続する試料廃棄管とを有し、前記3方弁が、試料をポンプから本管へ輸送する接続状態と、試料をポンプから試料供給管へ輸送する接続状態との間で切換え可能であることを特徴とする。

【0008】上記の試料供給ノズルの先端はノズルチップで構成され、ノズルチップは弾性材料から成っておりかつ、交換可能とすることができ、また、試料供給ノズルは、試料供給ノズルの先端の外周部に洗浄液を吹き付ける洗浄機構を備えている。上記の回収手段は、廃棄する試料とともに廃棄する洗浄液をも回収するように構成することもできる。

【0009】上記の回収手段は、内側に内面を洗浄する内面洗浄手段を備えることができ、また、上方より落下してくる試料または洗浄液が回収手段内で飛散するのを防止するための飛散防止板を備えることができる。

【0010】

【作用】以上の本発明の構成より、高粘度のペースト状試料の場合であっても、ポンプにより強制的に試料を一定量確実に供給することができ、また廃棄洗浄液および廃棄試料を直接廃棄管に流すことができるので、洗浄汚水を乾燥させる必要がなく、濃度測定装置の効率を向上させることができる。

【0011】

【実施例】本発明を実施例の形で以下に詳細に説明する。図1は、本発明の好適実施例の加熱乾燥式スラリー濃度測定装置を示す概略構成図である。箱体1内には、試料皿供給部2、測定部3、試料採取部4、試料拡散部5ならびに皿廃棄部6が水平に配置した試料皿移動機構7に沿って設けられている。また、箱体1の外部近傍には、試料採取部4と配管接続されている試料供給部8が設けられている。

【0012】試料皿供給部2では、カットプレス装置22がアルミシート供給ロール21からのアルミシートを切断しプレス成形により試料皿sを成形する。試料皿sは、試料皿移動機構7により測定部3の荷重測定装置31へ送られ、試料皿の空重量が測定される。次いで試料皿sは、試料採取部4に送られて試料供給ノズル41から所定量の試料を受ける。次に再び測定部3に戻されて、荷重測定装置31にて試料の初期重量を測定する。そして次に試料皿sは、試料拡散部5に送られ、試料皿s上の試料を平らに拡げられる。その後もう一度試料皿sは、測定部3に戻され、荷重測定装置31の上方に設けた乾燥装置32により加熱乾燥させながら荷重装置31で試料重量を測定する。試料重量は、箱体1の上部に設けた表示部9に逐次表示される。

【0013】乾燥装置32は、試料に上方から熱を照射するものであることが好ましく、例えば赤外線ランプなどを用いたものが使用される。試料の乾燥により生じた蒸気やガスは、送風機34により排気管33を介して外部に放出される。

【0014】試料供給部8は、試料供給時はスラリーが流れる本管Pから分岐管81、ストップバルブ82、スラリー輸送ポンプ84、3方切換バルブ85および試料供給管86を介して本管P内の試料が試料供給ノズル41の方へ供給されるが、試料供給部はその目的に応じて、3方切換バルブ85を切り換えることにより、以下のような働きをする。

【0015】(1) 測定準備1 (図5)

スラリーは、本管Pから分岐管81、スラリー輸送ポンプ84、3方切換バルブ85および分岐管88を介して、本管Pに流れる。(図5参照)

この状態では、本管Pを流れるスラリーと時間的にほぼ同一成分のスラリーが分岐管81および88を流れるため、常に新鮮な試料を採取できるようになっている。この時、スラリーの汚水回収ポット42への付着を防ぐため、汚水回収ポット42には、下限の位置まで水を張っておく。

【0016】(2) 測定準備2 (図6)

次に、試料採取直前においては、一旦ポンプを止め、3方切換バルブ85を試料供給側に切換え、再びポンプを回す。こうすると、図6に示すように、スラリーは本管Pから分岐管81、スラリー輸送ポンプ84、3方切換バル

ブ85および試料供給管86を介して、試料供給ノズル41から汚水回収ポット42に供給される。これは、試料供給管86に溜っている前回の古い試料をすべて排出して、新鮮な試料と入れ替えるためである。

【0017】(3) 試料採取時 (図7)

所定時間ポンプ84を駆動し、前回の古い試料がすべて排出された後、一旦ポンプ84を停止する。試料皿移動機構7によって、試料皿sが試料供給ノズル41下方の試料供給位置に運ばれ、ポンプ84を所定時間駆動する。これにより、所定量の試料が試料皿s上に供給される(図7参照)。次に、試料を供給された試料皿sは、試料皿移動機構7によって荷重測定部31へ運ばれ、初期重量を測定される。試料の採取が終わると、3方切換バルブ85が切り換えられ、スラリーの流れは、本管Pから分岐管81、スラリー輸送ポンプ84、3方切換バルブ85および分岐管88を介して、本管Pに戻るバイパス経路となる(図5参照)。

【0018】(4) 試料拡散 (図8)

試料皿sに供給された試料は、濃度が高いものは粘度が高く、そのままでは試料皿の中で拡げられない。もし、このまま乾燥すると、拡がった場合に比べて2~3倍の乾燥時間を要し、しかも試料表面が焦げているにも拘らず、内部は未乾燥の部分が残ったりし、時間的にも測定精度上も好ましくない。そこで、試料皿sに供給された試料は初期重量を測定した後、試料皿移動機構7によって試料拡散部5に送られ拡散される。先に初期重量を測定しておくのは、拡散器はエアーを吹き付けて拡散させる方式のため、エアーを吹き付けることにより水分が飛んだり、吸湿したりして濃度が変化することを防止するためである。

【0019】試料拡散部5において試料を拡げる方法は、本実施例の場合には、エアーノズルから試料の中央部分にまずエアーを吹き付け、当該エアーノズルを動かすことによって、エアーの吹き付け位置を試料中央部分から徐々に試料の外側部分にまで拡げることによって試料を拡げる方式とした。したがって、エアーノズルの先端は、ちょうど渦巻状の軌跡を描くようになる。

【0020】試料を拡散された試料皿sは、試料皿移動機構7により乾燥部32へ送られ、乾燥開始となる。このときのスラリーの流れは、試料採取直後のバイパス経路のままである(図5参照)。

【0021】(5) 洗浄・回収 (図9)

試料の乾燥が始まると、試料供給部8および試料採取部4は、次の測定に備えて試料供給ノズル41や汚水回収ポット42の洗浄や汚水の廃棄が開始する。この時には、図9に示すように、水用電磁弁が開となり、洗浄水は試料供給ノズルの先端のノズルチップ44や汚水回収ポット42の内面に吹き付け洗浄され、ポット内の汚水は汚水廃棄管89より廃棄される。乾燥が完了した試料皿sは、荷重測定部31において重量を測定され、その

5

後試料皿移動機構7により皿廃棄部6に運ばれ、廃棄箱61に廃棄される。また、皿廃棄部6の下部には、廃棄される試料皿を細かく裁断するための試料皿裁断装置を設けても良い。これは、廃棄される試料皿を細かく裁断することにより、より多くの試料皿を廃棄箱に廃棄することを可能にするためのものである。

【0022】次に、本発明の構成要素たる試料供給ノズル41および汚水回収ポット42の構成について、図2、図3および図4を用いて以下詳細に説明する。図2は、試料供給ノズル41の構成を示す断面図である。試料は、ノズル41を通して先端のノズルチップ44の試料出口47から吐出されるようになっている。また、図示しない水供給源から供給された洗浄水は、洗浄水入口43からノズルチップ44に近傍に設けられた洗浄水カバー45で囲まれた洗浄水出口46へと供給され、ノズルチップ44を洗浄するようになっている。

【0023】図3は、汚水回収ポット42の構成を示す図で、(a)は、一部透視した平面図であり、(b)は側断面図である。52は、汚水回収ポット42の内周近傍に沿って設けられたポット洗浄リングで、図示しない水供給源から供給された洗浄水が、洗浄水入口51を経由して、ポット洗浄リング52に備えられたポット内面洗浄用穴53から吐出されるように構成されている。54は、試料供給ノズル41から落下するスラリーまたは洗浄水出口46から落下する洗浄水が、汚水回収ポット42に落下するときに飛散するのを防止する飛散防止板である。図4は、ポット洗浄リング52の詳細を示す部分拡大図である。

【0024】

【発明の効果】

1. 本発明の試料採取装置は、ポンプ（スネークポンプまたはチューブポンプ等が望ましい）により強制的に押し出されるため、特に高粘度の試料でもポンプのON、OFFや回転数を制御することにより試料採取量は正確に採取できる。

【0025】2. 試料を採取する時、採取直前に前回の古い試料はポット側に捨てられるため、常に新しい試料を採取できる。

【0026】3. 試料供給ノズルに洗浄機構を設けたため、試料出口付近の試料によるこびり付きがなくなり、濃度測定値の信頼性や精度が向上する。

【0027】4. 万一、試料供給ノズルからのたれや漏れが発生したとしても、回収ポットに回収されるため、濃度測定装置内部を汚損させたり、機能不良が発生することを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による加熱乾燥式スラリー濃度測定装置の一実施例を示す概略構成図。

【図2】試料供給ノズルの一実施例の構成を示す断面図。

6

【図3】汚水回収ポットの一実施例の構成を示す図で、(a)は一部透視した平面図、(b)は一部透視した側断面図。

【図4】汚水回収ポットのポット洗浄リングの詳細を示す、図3(b)のA部拡大図。

【図5】図1の測定装置を用いて測定する場合の測定準備第1段階を説明する図。

【図6】図1の測定装置を用いて測定する場合の測定準備第2段階を説明する図。

【図7】図1の測定装置を用いて測定する場合の試料採取段階を説明する図。

【図8】図1の測定装置を用いて測定する場合の試料拡散段階を説明する図。

【図9】図1の測定装置を用いて測定する場合の洗浄・廃棄段階を説明する図。

【符号の説明】

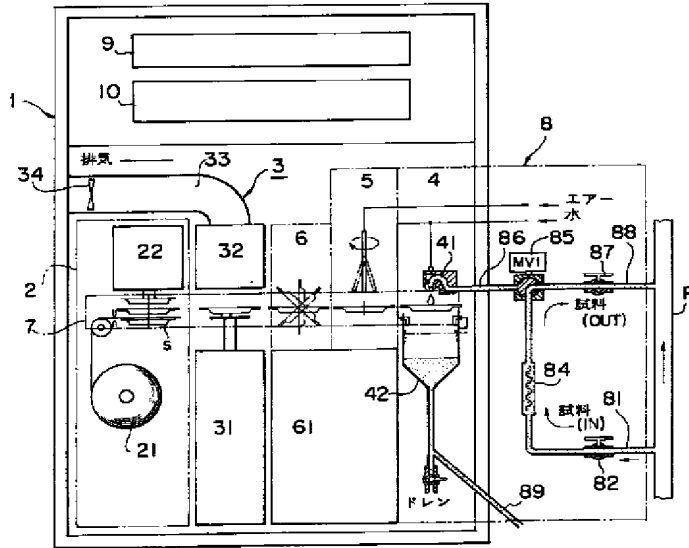
- 1 箱体
- 2 試料皿供給部
- 3 測定部
- 4 試料採取部
- 5 試料拡散部
- 6 皿廃棄部
- 7 試料皿移動機構
- 8 試料供給部
- 9 表示部
- 10 操作部
- 21 アルミシート供給ロール
- 22 カットプレス装置
- 31 荷重測定装置
- 32 乾燥装置
- 33 排気管
- 34 送風機
- 41 試料供給ノズル
- 42 汚水回収ポット
- 43 洗浄水入口
- 44 ノズルチップ
- 45 洗浄水カバー
- 46 洗浄水出口
- 47 試料出口
- 51 洗浄水入口
- 52 ポット洗浄リング
- 53 ポット内面洗浄用穴
- 54 飛散防止板
- 61 廃棄箱
- 81 分岐管
- 82 ストップバルブ
- 84 スラリー輸送ポンプ
- 85 3方切換バルブ
- 86 試料供給管
- 87 ストップバルブ

88 分岐管
89 試料廃棄管

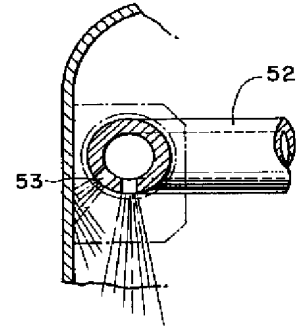
s 試料皿

【図1】

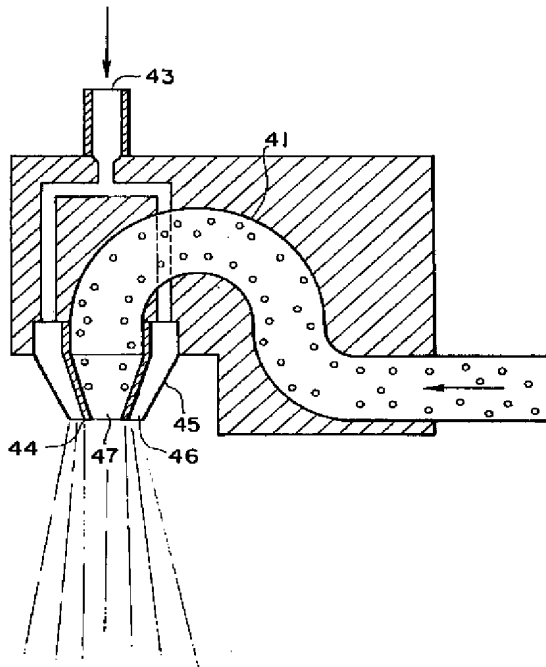
- 2 試料皿供給部
3 測定部
4 試料採取部
5 試料拡散部
6 皿廃棄部
7 試料皿移動機構
8 試料供給部
41 試料供給ノズル
42 汚水回収ポット
81 分岐管
82 ストップバルブ
84 スラリー輸送ポンプ
85 3方切換バルブ
86 試料供給管
87 ストップバルブ
88 分岐管
89 試料廃棄管



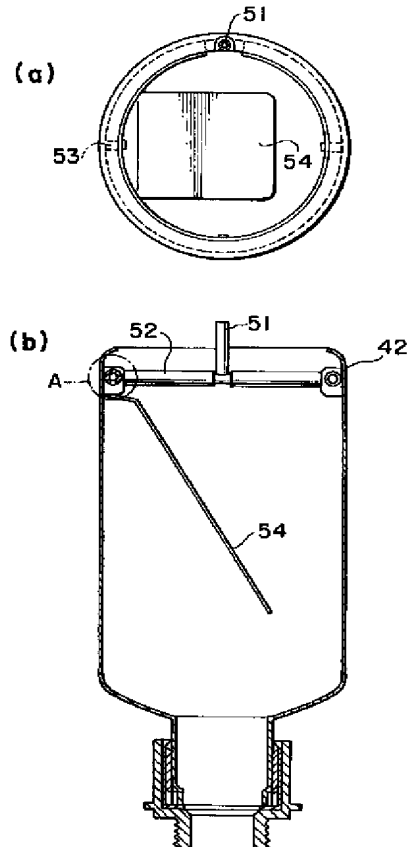
【図4】



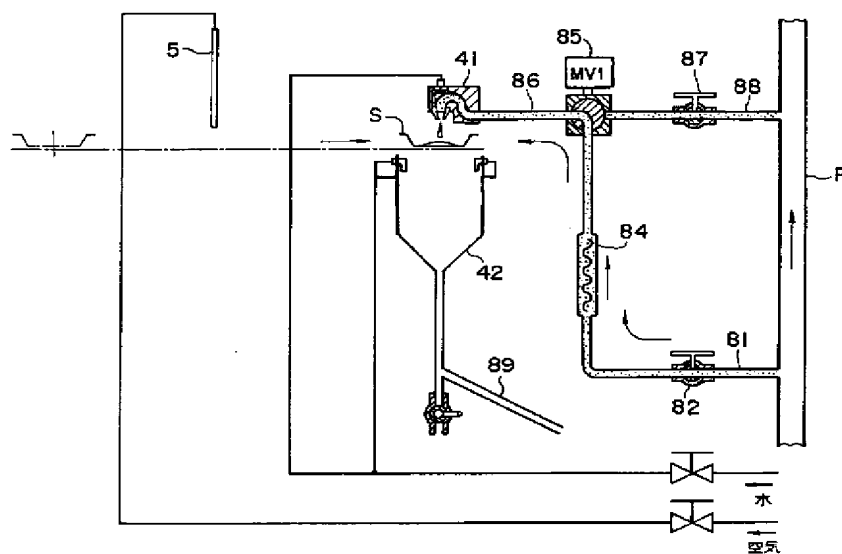
【図2】



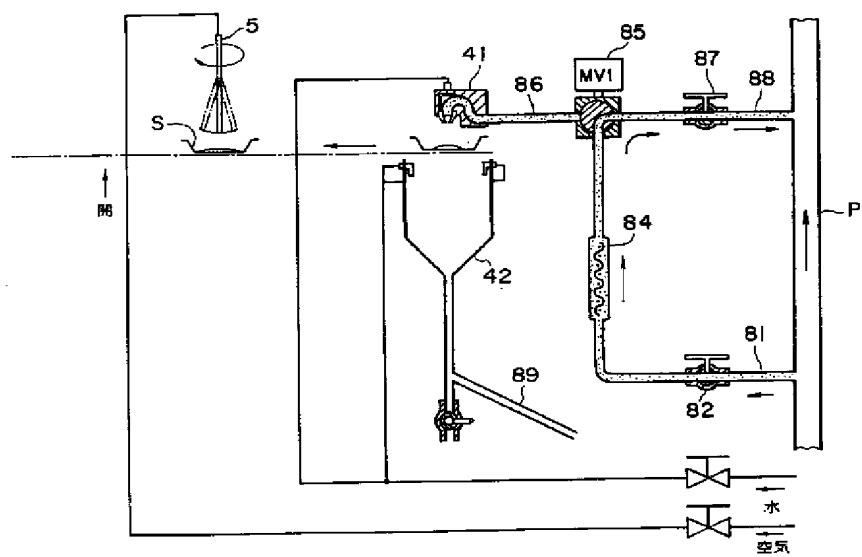
【図3】



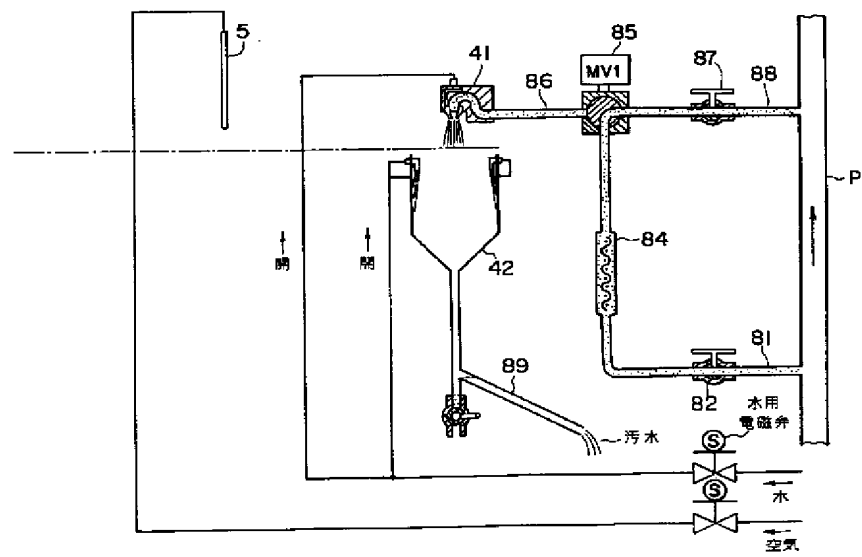
【図7】



【図8】



【図9】



PAT-NO: JP408043273A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08043273 A
TITLE: HIGH-VISCOSITY SAMPLE
COLLECTOR
PUBN-DATE: February 16, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
------	---------

MURAKAMI, OSAMU	
-----------------	--

KIMURA, KOZO	
--------------	--

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
------	---------

KK KET KAGAKU KENKYUSHO	N/A
-------------------------	-----

KURITA WATER IND LTD	N/A
----------------------	-----

APPL-NO: JP06183476

APPL-DATE: August 4, 1994

INT-CL (IPC): G01N001/10 , G01N001/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To supply a predetermined quantity of sample even in the case of high-viscosity pastelike sample by switching transportation from a pump to a main tube, a sample supply tube, and forcibly extruding the sample with the pump.

CONSTITUTION: A three-way switching valve 85 is switched to the sample supply side, a sample tray S is carried by a sample tray moving mechanism 7 to a sample supply position under a sample supply nozzle 41, and a slurry transport pump 84 is driven for a predetermined time. Thus, a predetermined quantity of sample is supplied to the tray S via a main tube P, a branch tube 81, the pump 84, the valve 85 and the nozzle 41. The tray S is moved (7) to a load measuring unit 31 to measure an initial weight. When sample collection is finished, the valve 85 is switched, and the flow of slurry is conducted via the tube P, a branch tube 81, the pump 84, the valve 85, a branch tube 88 and the tube P as a bypass route. The high-viscosity sample in the tray S is diffused in a sample diffuser 5, and dried by a dryer 32. The flow of the slurry at this time remains as the bypass route. The tray S in which drying is finished is again measured (31), and then discarded to a waste box 61 by a tray discarding unit 6.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO